

esp@cenet document view

Page 1 of 1

AGENT, METHOD, AND APPARATUS FOR CLEANING PROBE

Patent number: JP2002177895
Publication date: 2002-06-25
Inventor: SHO MASAHICO; MAKINO HIROAKI
Applicant: MICRONICS JAPAN CO LTD
Classification:
- international: B08B1/00; B08B3/02; B08B3/08; C11D7/06; C11D7/10;
C11D17/08
- european:
Application number: JP20010169960 20010605
Priority number(s): JP20000307265 20001006; JP20010169960 20010605

BEST AVAILABLE COPY

Report a data error here

Abstract of JP2002177895

PROBLEM TO BE SOLVED: To beautifully remove foreign matters in a short time while decreasing the wear of needle tips. **SOLUTION:** A probe is cleaned by immersing at least its needle tip in a solution comprising 75-95 wt.% water, 4.5-20 wt.% sodium hydroxide, and 0.5-5 wt.% zinc chloride.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-177895

(P2002-177895A)

(43) 公開日 平成14年6月25日 (2002.6.25)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	サーチコード (参考)
B 0 8 B	1/00	B 0 8 B	1/00
	3/02		3/02
	3/08		3/08
C 1 1 D	7/06	C 1 1 D	7/06
	7/10		7/10

審査請求 有 請求項の数19 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-169960 (P2001-169960)	(71) 出願人	000153018 株式会社日本マイクロニクス 東京都武蔵野市吉祥寺本町2丁目6番8号
(22) 出願日	平成13年6月5日 (2001.6.5)	(72) 発明者	庄 雅彦 東京都武蔵野市吉祥寺本町2丁目6番8号 株式会社日本マイクロニクス内
(31) 優先権主張番号	特願2000-307265 (P2000-307265)	(72) 発明者	牧野 宏昭 東京都武蔵野市吉祥寺本町2丁目6番8号 株式会社日本マイクロニクス内
(32) 優先日	平成12年10月6日 (2000.10.6)	(74) 代理人	100070024 弁理士 松永 宣行
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

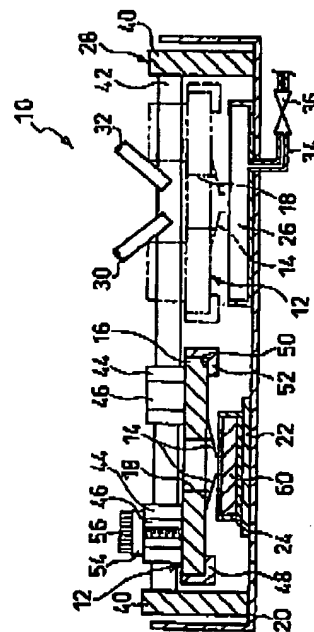
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フローブの清掃剤、清掃方法及び清掃装置

(57) 【要約】

【目的】 針先の消耗を少なくし、異物を短時間で美塵に除去することにある。

【解決手段】 フローブの清掃技術は、フローブの少なくとも針先を、重量比で、75%から95%の水と、20%から4.5%の水酸化ナトリウムと、5%から0.5%の塩化亜鉛とを含む混合液に浸漬させる。



(2) 002-177895 (P2002-95)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水と水酸化ナトリウムと塩化亜鉛との混合液を含む、プローブの清掃剤。

【請求項2】 前記混合液は、重量比で、75%から95%の水と、20%から4.5%の水酸化ナトリウムと、5%から0.5%の塩化亜鉛とを含む、請求項1に記載の清掃剤。

【請求項3】 前記混合液はさらに増粘剤を含む、請求項1又は2に記載の清掃剤。

【請求項4】 プローブの少なくとも針先を水と水酸化ナトリウムと塩化亜鉛との混合液に浸漬することを含む、プローブの清掃方法。

【請求項5】 前記混合液は、重量比で、75%から95%の水と、20%から4.5%の水酸化ナトリウムと、5%から0.5%の塩化亜鉛とを含む、請求項4に記載の清掃方法。

【請求項6】 前記混合液はさらに増粘剤を含む、請求項4又は5に記載の清掃方法。

【請求項7】 前記少なくとも針先は前記混合液を含ませた含浸部材に刺し込まれる、請求項4、5又は6に記載の清掃方法。

【請求項8】 前記含浸部材は、有機バインダ処理をされたガラス繊維フィルタを含む、請求項6又は7に記載の清掃方法。

【請求項9】 さらに、前記含浸部材に前記少なくとも針先を刺し込む前に、前記含浸部材の余分な混合液を吸収部材により除去することを含む、請求項4から8のいずれか1項に記載の清掃方法。

【請求項10】 さらに、浸漬後のプローブの少なくとも針先を、水を含ませた洗浄部材に刺し込むことを含む、請求項4から9のいずれか1項に記載の清掃方法。

【請求項11】 前記洗浄部材は、有機バインダ処理をされたガラス繊維フィルタを含む、請求項10に記載の清掃方法。

【請求項12】 さらに、浸漬後のプローブの少なくとも針先を水により洗浄し、洗浄後にプローブの少なくとも針先に空気を吹きかけて乾燥させることを含む、請求項4から9のいずれか1項に記載の清掃方法。

【請求項13】 プローブ清掃用の混合液を受ける受け部材と、支持体に配置されたプローブの少なくとも針先を前記受け部材内の混合液に浸漬させるべく前記支持体を支持する支持装置とを含む、プローブの清掃装置。

【請求項14】 前記受け部材は、前記混合液が含ませられかつ前記少なくとも針先が刺し込まれる含浸部材を含む、請求項13に記載の清掃装置。

【請求項15】 前記含浸部材は、有機バインダ処理をされたガラス繊維フィルタを含む、請求項14に記載の清掃装置。

【請求項16】 さらに、水を含むことができる含浸部材であって浸漬後のプローブの少なくとも針先が刺し込

まれる洗浄部材を含む、請求項13又は14に記載の清掃装置。

【請求項17】 前記洗浄部材は、有機バインダ処理をされた洗浄用ガラス繊維フィルタを含む、請求項16に記載の清掃装置。

【請求項18】 前記支持装置は、前記プローブの針先が下方となる状態に前記支持体を受けるホルダと、該ホルダと前記受け部材及び前記排水トレイとを前記プローブの針先が前記受け部材の上方となる第1の位置と前記洗浄部材の上方となる第2の位置とに選択的に及び相対的に移動可能に支持すると共に、上下方向へ移動可能に受ける支持機構とを備える、請求項16又は17に記載の清掃装置。

【請求項19】 さらに、前記受け部材から間隔をおいた排水トレイと、該排水トレイの上であって前記プローブの少なくとも針先に水をかけて前記プローブを洗浄する水ノズルと、前記排水トレイの上であって前記プローブの少なくとも針先に空気を吹きかけて前記プローブを乾燥させる空気ノズルとを含む、請求項13から15のいずれか1項に記載の清掃装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プローブカード、プローブブロック等に備えられたプローブを清掃するための、清掃剤、清掃方法及び清掃装置に関する。

【0002】

【従来の技術】集積回路や液晶基板のような平板上被検査体の通電試験に用いられるプローブカードやプローブブロックにおいては、異物がプローブの先端すなわち針先に付着することを避けることができない。この異物は、プローブの針先がオーバードライブにより被検査体の電極を擦ること起因して、電極の表面が削り取られ、その削り屑（削り屑）が針先から離れることなく針先に残存することにより、生じる。そのような異物は、通電試験の回数が多くなるほど、大きく成長する。

【0003】そのような異物が針先に蓄積すると、異物が電気絶縁性を有する場合は集積回路の電極とプローブの針先との間が電気的に接続されなくなり、異物が導電性を有する場合は隣り合うプローブが電気的に短絡される等の不都合を生じる。

【0004】このため、プローブカードやプローブブロックにおいては、針先に付着している異物を除去する清掃が行われる。この種の清掃は、一般に、サンドペーパーのような研磨シート、研磨用の微粒子を包含させた樹脂等を用いて、プローブの針先を研磨することにより行われている。しかし、この手法では、針先が研磨のたびに消耗し、プローブカードが短命になる。

【0005】超音波や電解研磨等により針先の異物を除去することが提案されている。しかし、この手法では、異物をきれいに除去することが難しく、全てのプローブ

(3) 002-177895 (P2002-T9機坑)

の異物の除去に長時間を要する。

【0006】

【解決しようとする課題】それゆえに、本発明の目的は、プローブの針先を清掃する技術において、針先の消耗を少なくし、異物を短時間で美麗に除去することにある。

【0007】

【解決手段、作用及び効果】本発明に係るプローブの清掃装置は、水と水酸化ナトリウムと塩化亜鉛との混合液を含む。

【0008】本発明に係るプローブの清掃方法は、プローブの少なくとも針先を水と水酸化ナトリウムと塩化亜鉛との混合液に浸漬することを含む。

【0009】本発明に係るプローブの清掃装置は、プローブ清掃用の混合液を受ける受け部材と、支持体に配置されたプローブの少なくとも針先を前記受け部材内の混合液に浸漬させるべく前記支持体を支持する支持装置とを含む。

【0010】プローブの針先が上記のような混合液に浸漬されると、針先に付着している糊り屑のような異物は短時間で溶解されて消滅するが、針先は溶解されない。この原因は、異物が主として、プローブの針先による集積回路のような平板状被検体の電極の糊り屑（削り屑）であり、溶解速度が針先に比べて著しく遅いためと、考えられる。

【0011】上記の結果、本発明によれば、針先の消耗が少なく、異物が短時間で美麗に除去される。また、混合液が室温であっても異物を除去することができるから、安全である。

【0012】前記混合液は、重量比で、75%から95%の水と、20%から4.5%の水酸化ナトリウムと、5%から0.5%の塩化亜鉛とを含むことができる。水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛の濃度が、それぞれ、20%及び5%を超えると、水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛による針先の消耗が大きくなりすぎる。これに対し、水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛の濃度が、それぞれ、4.5%未満及び0.5%未満であると、異物の消滅に時間がかかり、異物を美麗には除去することができない。

【0013】前記混合液はさらに増粘剤を含むことができる。そのようにすれば、混合液の粘度が高くなるから、狭ビッチに配置された複数のプローブであっても、多量の混合液が毛細管現象により隣り合うプローブの間に入り込むことを抑制することができる。

【0014】前記混合液をスポンジのような含浸部材に含ませ、含浸部材にプローブの針先を刺し込むことができる。そのようにすれば、狭ビッチで配置された複数のプローブであっても、多量の混合液が毛細管現象により隣り合うプローブの間に入り込むことを抑制することができる。

【0015】前記含浸部材としては、有機バインダ処理

をされたガラス繊維フィルタを含むことができる。そのようにすれば、狭ビッチで配置された複数のプローブであっても、多量の混合液が毛細管現象により隣り合うプローブの間に入り込むことを抑制することができる。

【0016】混合液をブラシのような適宜な手段で含浸部材に染み込ませてもよいし、含浸部材内又はその表面の余分な混合液を吸取紙やスポンジのような適宜な吸取部材により除去した後にプローブの針先をその含浸部材に刺し込んでもよい。そのようにすれば、狭ビッチで配置された複数のプローブであっても、多量の混合液が毛細管現象により隣り合うプローブの間に入り込むことを確実に抑制することができる。

【0017】浸漬後のプローブの少なくとも針先を、水を含ませた洗浄部材に刺し込むことができる。そのようにすれば、プローブの針先に残存している水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛が洗浄部材内の水により洗浄されるから、残存する水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛による針先の損傷を防止することができる。

【0018】前記洗浄部材は、有機バインダ処理をされた洗浄用ガラス繊維フィルタを含むことができる。そのようにすれば、プローブの針先に残存している多くの水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛が洗浄用ガラス繊維フィルタ内の水により除去されるから、残存する水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛による針先の損傷を防止することができる。

【0019】浸漬後にプローブの少なくとも針先を水により洗浄し、洗浄後にプローブの少なくとも針先に空気を吹きかけて乾燥させるようにすることができる。そのようにすれば、プローブの針先に残存している水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛が水により除去されるから、残存する水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛による針先の損傷を防止することができ、またプローブの針先に残存している水が除去されるから、残存する水による針先の損傷を防止することができる。

【0020】前記支持装置は、前記プローブの針先が下方となる状態に前記支持体を受けるカードホルダと、該ホルダと前記受け部材及び前記排水トレイとを前記プローブの針先が前記受け部材の上方となる第1の位置と前記洗浄部材の上方となる第2の位置とに選択的に及び相対的に移動可能に支持すると共に、上下方向へ移動可能に受ける支持機構とを備えることができる。そのようにすれば、作業者が支持体を把持した状態で、清掃作業をする必要がない。

【0021】上記の代わりに、清掃装置は、さらに、前記受け部材から間隔をおいた排水トレイと、該排水トレイの上であって前記プローブの少なくとも針先に水をかけて前記プローブを洗浄する水ノズルと、前記排水トレイの上であって前記プローブの少なくとも針先に空気を吹きかけて前記プローブを乾燥させる空気ノズルとを含むことができる。そのようにしても、作業者が支持体を

(4) 002-177895 (P2002-0095)

把持した状態で、清掃作業をする必要がない。

【0022】

【発明の実施の形態】図1及び図2を参照するに、清掃装置10は、集積回路の通電試験に用いるプローブカード12に備えられた複数のプローブ14の先端すなわち針先に付着している異物の除去に用いられる。

【0023】プローブ14は、導電性の金属細線から形成されたニードルタイプのプローブ（プローブ針）であり、また平板状の支持体16の下面に装着されており、さらに針先側の領域を下方に曲げられている。支持体16は、中央に開口18を有する円板状の配組基板である。

【0024】清掃装置10は、上方に開放する筐体20と、筐体20内に配置された平板状の支持台22と、支持台22の上に配置された容器24と、容器24の隣に容器24から間隔をおいて配置された排水トレイ26と、プローブカード12を受けて支持するように筐体20内に配置された支持装置28と、洗浄水をプローブ14の針先に作用させるべく排水トレイ26の上方に配置された水ノズル30と、空気をプローブ14の針先に作用させるべく排水トレイ26の上方に配置された空気ノズル32を含む。

【0025】筐体20は、液密的に形成されている。支持台22は、取り外し可能に筐体20に安定に組み付けられている。容器24は、円形の平面形状を有するトレイであり、また水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛により浸食されない材料から製作されており、さらに上方に開放されている。

【0026】排水トレイ26は、水ノズル30から流出される水を受けるべく上方に開放しており、また底部において排水路34に連通された状態に、筐体20に取り外し可能に安定に組み付けられている。排水路34には、バルブ36が配設されている。ノズル30、32は、支持装置28に組み付けることができる。

【0027】支持装置28は、容器24及び排水トレイ26を間にして間隔をおいた一対の支持体40を備える。支持体40は、それらの幅方向が上下方向（図1において紙面と垂直の方向）となりかつ筐体20の左右方向（図1において左右方向）の端部を前後方向（図1において上下方向）に平行に伸びる状態に筐体20に組み付けられている。

【0028】支持体40には、一対のリニアシャフト42が筐体20内の前後方向における端部を左右方向へ平行に伸びる状態に組み付けられている。各リニアシャフト42には、2つのZガイド44が左右方向へ移動可能に支持されている。両Zガイド44は、リニアシャフト42と共に、直線的な往復移動を形成するリニアガイドに用いられているボールプッシュハウジングであり、それぞれZガイドレール46の上下移動を案内する。

【0029】プローブカード12を保持するカードホル

ダ48は、前後方向の縁部においてZガイドレール46に組み付けられている。カードホルダ48は、プローブカード12を上方から受ける平面円形の受け空間50を有しており、またプローブ14の針先を下方に突出させるための開口52を底板の中央に有している。

【0030】Zガイド44及びZガイドレール46の1つの組は、カードホルダ48を上下方向へ移動させる手動操作の上下移動機構により互いに結合されている。上下移動機構は、図示の例では、1つのZガイドレール46の上端に組み付けられてカードホルダ48の上方を水平方向へ伸びる板状の雌ねじブロック54と、ブロック54に形成されたねじ穴に螺合されて雌ねじブロック54を上下方向に貫通するボルト56とを備える。

【0031】ボルト56はその先端をカードホルダ48に回転可能に結合されている。Zガイド44及びZガイドレール46は、ブロック54及びねじ部材56により、カードホルダ48を介して互いに結合されている。カードホルダ48の高さ位置は、雌ねじブロック54へのボルト56のねじ込み量を変更することにより、変更することができる。

【0032】清掃すべきプローブカード12は、プローブ14の針先がカードホルダ48の開口52から下方へ突出した状態に受け空間50に配置されて、カードホルダ48に備えられた押え爪58によりカードホルダ48に移動不能及び解除可能に組み付けられる。

【0033】容器24には、清掃用の混合液を含ませた含浸部材としてのスポンジ60が配置される。このため、容器24は、支持台22に安定に組み付けられているが、支持台22から取り外し可能である。清掃用の混合液は、水（好ましくは蒸留水）と、水酸化ナトリウムと、塩化亜鉛とを混合した液体である。図示の例では、容器24とスポンジ60とは混合液の受け部材として作用する。

【0034】水酸化ナトリウムとしては、濃度（純度）が90から99％程度、好ましくは97％程度の液体を用いることができる。塩化亜鉛としては、濃度（純度）が90から99％程度、好ましくは96％程度の液体を用いることができる。

【0035】水、水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛の混合割合は、重量比で、水が75％から95％、水酸化ナトリウムが20％から4.5％、塩化亜鉛が5％から0.5％とすることができる。しかし、それらの混合割合は、重量比で、水が90％、水酸化ナトリウムが9％、塩化亜鉛が1％とすることが好ましい。

【0036】清掃時、先ず上記のような混合液が容器24内に入れられて、スポンジ60に均一に含浸される。

【0037】次いで、プローブカード12が上記のようにカードホルダ48に配置され、プローブ14の針先が容器24の上方となる位置にカードホルダ48がプローブカード12と共に手動により移動される。プローブ1

(5) 002-177895 (P2002-8395)

4の針先には、図3に示すように、異物62が付着している。

【0038】次いで、鍍ねじブロック54へのボルト56のねじ込み量が手動により大きくされる。これにより、カードホルダ48がこれに受けているプローブカード12と共に下降されて、プローブ14の針先が図3に示すように容器24内のスポンジ60に刺し込まれる。これにより、プローブ14の針先はスポンジ60に含浸された混合液に浸漬される。

【0039】上記の状態はほぼ10分程度維持される。これにより、集積回路のような平板状被検査体の電極の擦り屑（削り屑）のように、プローブ14の針先に付着している異物62が混合液、特に塩化亜鉛により溶解されて、除去される。しかし、プローブ14の針先が混合液により溶解されることはない。

【0040】スポンジ60に刺し込むとき、プローブ14の針先に付着している異物62がスポンジ60により擦り作用を受けて、多くの異物62がプローブ14の針先から浮き上がるから、そのような異物は、混合液に接する表面積を大きくされて、混合液に溶解されやすくなる。

【0041】次いで、鍍ねじブロック54へのボルト56のねじ込み量が手動により減じられる。これにより、カードホルダ48はプローブカード12と共に上昇され、プローブ14の針先は、容器24から引き上げられて、混合液を含んでいるスポンジ60から引き抜かれる。

【0042】プローブ14を引き上げるときに、多少の異物62が針先に残存していても、残存する多くの異物62は、プローブ14の針先がスポンジ60から抜かれるときに、スポンジ60による擦り作用を受けて、プローブ14の針先から強制的に除去される。このため、多くの異物がプローブ14の針先から除去される。

【0043】次いで、プローブ14の針先が排水トレイ26の上方となる位置にカードホルダ48がプローブカード12と共に手動により移動される。

【0044】次いで、ボルト56が再び手動により鍍ねじブロック54にねじ込まれる。これにより、カードホルダ48がこれに受けているプローブカード12と共に下降されて、プローブ14の針先の高さ位置が排水トレイ26に向けて下げられる。

【0045】次いで、上記の状態、水が水ノズル30から流出されて、その水がプローブカード12の上方から開口18を介してプローブ14の少なくとも針先にかけられる。これにより、プローブ14の針先に付着している水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛が水により洗い流されて、プローブ14の針先が洗浄されるから、針先に残存する水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛によるプローブ14の針先の損耗が防止される。

【0046】上記水は、水ノズル30から高压で噴出さ

せる必要はなく、水ノズル30から流れ落とすように流下させる程度でよい。水ノズル30からの水は、プローブ14の針先を洗浄した後、排水トレイ26に受けられ、排水トレイ26から排水路34及びバルブ36を介して清掃装置10の外に排水される。

【0047】次いで、乾燥した空気が空気ノズル32から流出されて、その空気がプローブカード12の上方から開口18を介してプローブ14の少なくとも針先に吹きかけられる。これにより、プローブ14の針先に付着していた水が除去されて、針先が乾燥されるから、針先に残存する水に起因する針先の損耗が防止される。

【0048】その後、鍍ねじブロック54へのボルト56のねじ込み量が手動により減じられる。これにより、カードホルダ48は、プローブカード12と共に上昇され、最終的にカードホルダ48から外されて、所定の箇所に移される。

【0049】実験によれば、針先に付着している異物が集積回路のアルミニウム製パッド電極の擦り屑（アルミ屑）である場合、混合液の混合割合を重量比で、水が90%、水酸化ナトリウムが9%、塩化亜鉛が1%することにより、常温（25度C）において針先を混合液に10分程度浸漬させることにより、前記のような異物をきれいに除去することができた。

【0050】実験によれば、また、水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛の濃度が、それぞれ、20%及び5%を越えると、水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛による針先の消耗が大きくなりすぎてしまい、逆に水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛の濃度が、それぞれ、4.5%未満及び0.5%未満であると、異物の消滅に時間がかかり、異物を美麗に除去することができなかった。

【0051】混合液中の水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛による針先の消耗を低減する上から、混合液はさらに増粘剤を含むことができる。そのようにすれば、混合液の粘度が高くなるから、狭ビッチで配置された複数のプローブであっても、毛細管現象により隣り合うプローブの間に入り込む混合液の量が抑制され、その結果混合液による針先の消耗が低減すると共に、一回の清掃に消費される混合液の量が減少して、連続して使用可能な時間が長くなる。

【0052】増粘剤の一例として、ラウリン酸カリ石鹸水溶液や、ラウリルアミンオキシド水溶液等あげることができる。そのような増粘剤として、新日本理化学株式会社製のアルムール K-200（ラウリン酸カリ石鹸水溶液）及びワンダミン X-300（ラウリルアミンオキシド水溶液）を併用することができる。

【0053】上記実施例では、混合液を含浸させる含浸部材として、スポンジを用いているが、厚く重ねた布状の部材、布製の袋に綿を詰めた布状の部材等、液体を含浸させることができる部材であれば、他の部材であってもよい。また、混合液をそのような部材に含ませること

(6) 002-177895 (P2002-05今坑)

なく、混合液を直接容器に収容してもよい。いずれの場合も、狭ピッチで配置された複数のプローブであっても、多量の混合液が毛細管現象により隣り合うプローブの間に入り込むことが抑制される。

【0054】図4に示すように、混合液を含浸させる含浸部材62として、シート状のゲルや、有機バインダ処理をされたガラス繊維フィルタを用いることが好ましい。そのようなゲル及びガラス繊維フィルタの厚さ寸法は、0.3mmから1.5mm、好ましくは0.4mmから1mm程度とすることができる。含浸部材62の大きさは、1つのプローブカードの備えられた全てのプローブの針先を一度に刺し込むことができる大きさ以上とすることが好ましい。

【0055】シート状ゲルとしては、ポリアクリルアミドゲルのように、上記した混合液を含浸可能なゲルであることが好ましい。フィルタとしては、アクリル樹脂処理をされたガラス繊維フィルタをあげることができる。その例として、アドバンテック東洋株式会社のGC-90及びGS-25等がある。

【0056】上記した混合液をシート状ゲル又はガラス繊維フィルタを用いた含浸部材62に含浸させ、そのような含浸部材62にプローブ14の針先を差し込むと、含浸部材62に含浸される混合液の量がスポンジや布等に比べて少ないから、狭ピッチで配置された複数のプローブ14であっても、毛細管現象により隣り合うプローブの間に入り込む混合液の量が著しく抑制される。

【0057】また、アクリル樹脂処理のような有機バインダ処理をされたガラス繊維フィルタを含浸部材として用いると、ゲルを用いる場合に比べ、含浸部材が長命になるから、長時間連続して使用することができる。

【0058】混合液は、刷毛、筆等の適宜な塗布部材により含浸部材に塗り込ませてもよいし、含浸部材内又はその表面の余分な混合液を吸収紙やスポンジのような適宜な吸収部材により除去した後にプローブの針先を含浸部材に刺し込んでもよい。そのようにすれば、含浸部材への混合液の含浸量が著しく少なくなるから、狭ピッチで配置された複数のプローブであっても、毛細管現象により隣り合うプローブの間に入り込む混合液の量が確実に抑制される。

【0059】浸漬後のプローブの針先に水をかけてその箇所を洗浄する代わりに、上記した混合液を含浸可能な洗浄部材に水特に純水をブラシ又は滴下により含浸させ、混合液に浸漬させた後のプローブの少なくとも針先をその洗浄部材に刺し込んでもよい。そのようにすれば、プローブの針先に残存している水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛が洗浄部材内の水により洗浄されるから、残存する水酸化ナトリウム及び塩化亜鉛による針先の損傷を防止することができるのみならず、プローブに付着して残存する洗浄水の量が少なくなり、プローブを短時間で乾燥させることができる。

【0060】上記のような洗浄部材として、スポンジ、厚く重ねた布状の部材、布製の袋に綿を詰めた布状の部材、シート状ゲル、有機バインダ処理をされたガラス繊維フィルタ等、含浸部材と同種の部材を用いることができる。その中でも、シート状ゲルとガラス繊維フィルタとが好ましく、特にガラス繊維フィルタが好ましい。

【0061】プローブを上記いずれの手法により洗浄した場合においても、洗浄後にプローブの少なくとも針先に乾燥した空気を吹きかけて乾燥させるようにすることができる。そのようにすれば、プローブの針先に残存している水が短時間で除去されるから、残存する水による針先の損傷を防止することができる。

【0062】図5は、既に述べたシート状ゲル又は有機バインダ処理をされたガラス繊維フィルタを含浸部材62として用いると共に、同種のシート状ゲル又は有機バインダ処理をされたガラス繊維フィルタを洗浄部材64として用いた洗浄装置70の一実施例を示す。

【0063】洗浄装置70は、混合液による清掃ステーションに配置された容器72の中に支持台74を配置し、この支持台74の上に洗浄部材62を配置し、水による洗浄ステーションに配置された容器76内に支持台78を配置し、この支持台78の上に洗浄部材64を配置している。

【0064】支持台74、78は、いずれも、少なくとも上面をガラス面とされており、そのようなガラス面に含浸部材62又は洗浄部材64を配置している。含浸部材62への混合液の含浸及び洗浄部材64への水の含浸は、ブラシのような塗布部材を用いて行ってもよいし、混合液又は水を滴下させてもよい。洗浄水は、純水特に超純水を用いることが望ましい。

【0065】本発明は、金属細線から形成されたニードルタイプのプロープのみならず、ブレードタイプのプロープ、フィルム状プロープの配線に形成したバンプ電極のような突起電極を用いるフィルムタイプのプロープ、ボゴピンのような線型のプロープ等、他のタイプのプロープ及び他の導電性材料から形成されたプロープの清掃にも適用することができる。

【0066】また、本発明は、集積回路用のプロープのみならず、液晶表示パネルのような他の平板状被検査体用のプロープの清掃にも適用することができる。さらに、本発明は、プローブカードの基板のような支持体に配置されたプロープのみならず、プローブブロックに備えられた支持ブロックのような他の支持体に配置されたプロープの清掃にも適用することができる。

【0067】本発明は、上記実施例に限定されない。本発明は、その趣旨を逸脱しない限り、種々変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るプローブの清掃装置の一実施例を示す平面図である。

!(7) 002-177895 (P2002-00)95

【図2】図1における2-2線に沿って得た断面図である。

【図3】針先をスポンジに刺し込んだ状態を示す拡大図である。

【図4】含浸部材の他の実施例を示す斜視図である。

【図5】本発明に係るプローブの清掃装置の他の実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

10, 70 清掃装置

12 プロブカード

14 プロブ

16 基板(支持体)

20 筐体

22 支持台

24 混合液を収容する容器

26 排水トレイ

28 支持装置

30 水ノズル

32 空気ノズル

34 排水路

40 支持板

42 リニアシャフト

44 Zガイド(ボールプッシュハウジング)

46 Zガイドレール

48 カードホルダ

54 ねじブロック

56 ボルト

58 押え爪

60 スポンジ(含浸部材)

62 異物

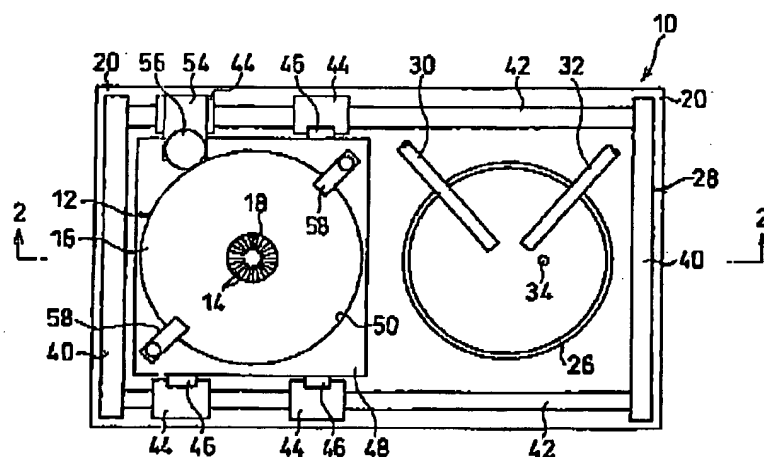
62 含浸部材

64 洗浄部材

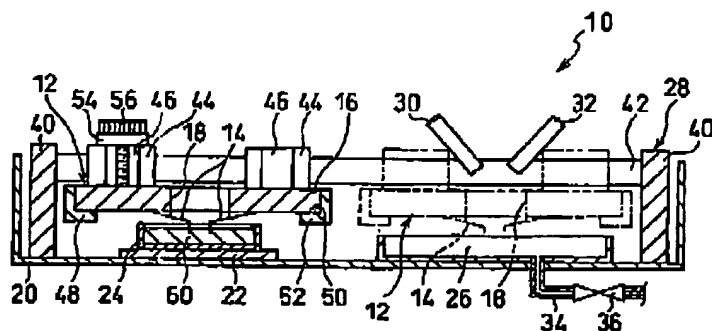
72, 76 容器

74, 78 支持台

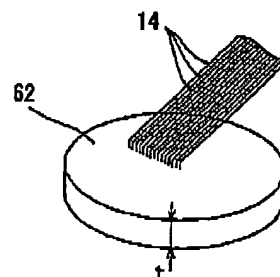
【図1】



【図2】

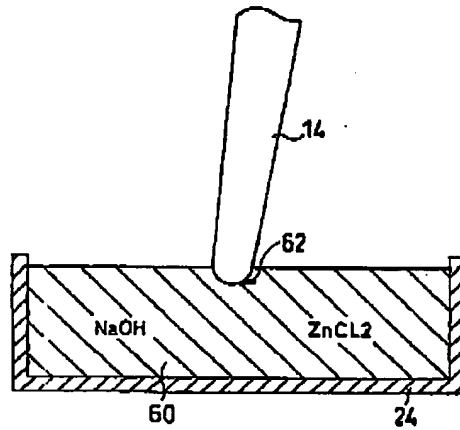


【図4】

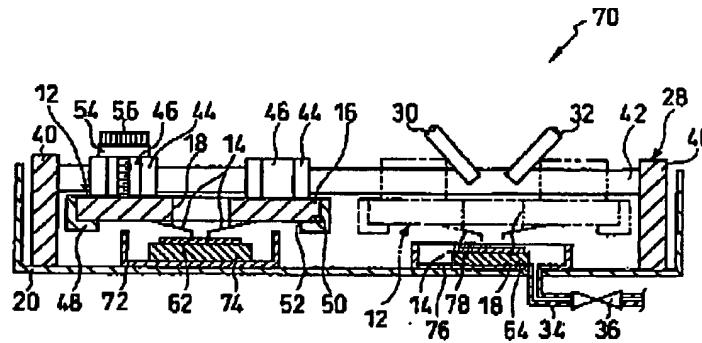


(8) 002-177895 (P2002-095

【図3】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

C 1 1 D 17/08

識別記号

F I

C 1 1 D 17/08

キーワード (参考)

Fターム (参考) 3B116 AA46 BA08 BB21 CC03
 3B201 AA46 BA08 BB21 BB92 BB98
 CC12
 4H003 BA12 DA14 DA15 DB01 DC01
 EA19 EA21 ED02 FA15 FA21

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.